

# PRV

PATENT- OCH REGISTRERINGSVERKET  
Patentavdelningen

PCT/SE 03 / 0 1 6 5 6

## Intyg Certificate

Härmed intygas att bifogade kopior överensstämmer med de handlingar som ursprungligen ingivits till Patent- och registreringsverket i nedannämnda ansökan.

*This is to certify that the annexed is a true copy of the documents as originally filed with the Patent- and Registration Office in connection with the following patent application.*

(71) Sökande                      Stjernfjädrar AB, Herrljunga SE  
Applicant (s)

(21) Patentansökningsnummer    0203163-1  
Patent application number

(86) Ingivningsdatum                      2002-10-29  
Date of filing

REC'D 26 NOV 2003

WIPO                      PCT

Stockholm, 2003-11-13

För Patent- och registreringsverket  
For the Patent- and Registration Office



Lisa Junegren

Avgift  
Fee

**PRIORITY DOCUMENT**  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)

PATENT- OCH  
REGISTRERINGSVERKET  
SWEDEN

Postadress/Address  
Box 5055  
S-102 42 STOCKHOLM

Telefon/Phone  
+46 8 782 25 00  
Vx 08-782 25 00

Telex  
17978  
PATOREG S

Telefax  
+46 8 666 02 86  
08-666 02 86

POCKETMADRASS MED VARIERANDE HÖJD

Teknikområde

Föreliggande uppfinning hänför sig till en resår-  
rass omfattande fjädrar inneslutna i höljen, en s k pock-  
etmadrass, samt en metod och anordning för tillverkande  
5 av en dylik madrass.

Bakgrund

En vanlig teknik för att göra resår-  
madrasser är den s k pockettekniken. Denna innebär att fjädrarna innesluts  
10 i påsar, s k höljesfickor eller pockets, dvs individuellt  
omsluts av ett höljesmaterial. På detta sätt blir fjäd-  
rarna relativt individuellt fjädrande så att de kan fjäd-  
ra enskilt utan att påverka de omkringliggande fjädrarna,  
och därmed ökar komforten för användaren eftersom tyngden  
15 härmed fördelas jämnare över belastningsytan.

Det är vidare känt från bl a WO 00/00065, EP 1048248  
och US 5222264 att i en madrass omväxlande anordna fjä-  
derenheter med olika egenskaper, genom att t ex anordna  
olika enheter i olika zoner hos madrassen, som därvid får  
20 exempelvis olika hårdhet. Ett problem med dessa kända  
madrasser är dock att den kända tekniken endast kan an-  
vändas för variationer av madrassens egenskaper i lokala  
områden, och inte för att allmänt påverka madrassens  
egenskaper. Vidare är de kända teknikerna för åstadkom-  
25 mande av sådana variationer dyra och komplicerade att an-  
vända, vilket även gör slutprodukterna dyra och komplice-  
rade.

Ett allmänt problem för madrasser är vidare att ned-  
pressningen är väsentligt olika för olika delar av krop-  
pen. Detta innebär i fallet med resår-  
30 madrasser att kraf-  
ten med vilken madrassfjädrarna verkar mot dessa områden  
hos användaren är väsentligt större än kraften som verkar  
mot andra, mindre nedpressande områden av kroppen. Detta

minskar blodcirkulationen i dessa områden och upplevs som obehagligt och mindre komfortabelt.

För att komma tillrätta med detta problem är det känt att anordna skikt av olika fjädringsegenskaper i madrassen. Sådana madrasser är exempelvis beskrivna i WO 98/53724 och WO 99/35081 med samma sökande. Ett problem med denna typ av madrasser är dock att de är relativt komplicerade och dyra att tillverka.

Det finns därför ett behov av en madrass som är enklare och/eller billigare att tillverka men som samtidigt ger god komfort i relation till konventionella madrasser.

#### Uppfinningens syfte

Det är därför ett syfte med föreliggande uppfinning att tillhandahålla en resårmadrass av det inledningsvis nämnda slaget, samt en metod och anordning för tillverkande av densamma, där de ovan relaterade nackdelarna helt eller åtminstone delvis undanröjs.

Detta syfte uppnås medelst en resårmadrass samt en metod för tillverkning av densamma enligt de bifogade patentkraven.

#### Sammanfattning av uppfinningen

Enligt en första aspekt av uppfinningen tillhandahålls en madrass omfattande spiralfjädrar anordnade som fjäderenheter i höljesfickor, vilka fjäderenheter är anordnade efter varandra i avlånga strängar, varvid madrassen omfattar ett flertal sådana sammankopplade strängar anordnade vid sidan om varandra. Åtminstone en fjäderenhet inom åtminstone en sträng har vidare en höjd som skiljer sig från höjden för de övriga fjäderenheter inom samma sträng.

Medelst uppfinningen åstadkoms en variation i höjd mellan fjäderenheter inom respektive sträng, utöver en eventuell ytterligare variation mellan strängarna. På detta sätt kan på ett enkelt sätt variationer av madrassens egenskaper över madrassytan åstadkommas. Exempelvis

är det möjligt att anordna lägre och högre fjäderenheter i mönster som gör att madrassen får ett mjukare ytskikt och ett styvare undre skikt. Likaledes är det möjligt att enkelt tillhandhålla olika områden hos madrassen, såsom områden med olika mjuka eller olika tjocka ytskikt, eller områden med och utan sådana ytskikt.

Fjäderhöjden kan vara varierad mellan två lägen, men det är även möjligt att använda flera olika höjder, varvid fler än två skikt hos madrassen erhålls. Exempelvis kan på detta sätt enkelt en tre- eller fyrskiktsstruktur åstadkommas.

Madrassen enligt uppfinningen är mycket flexibel, och kan varieras på ett flertal sätt för att uppnå olika typer av madrasssegenskaper. Detta gör att madrasser med olika egenskaper enkelt kan tillverkas i små serier eller till och med specialanpassat för varje exemplar. Samtidigt kan madrassen tillverkas på ett relativt okomplicerat och kostnadseffektivt sätt.

Företrädesvis omfattar madrassen flera fjädrar i ett flertal strängar som har en höjd som skiljer sig från höjden för de övriga fjäderenheter i inom respektive sträng. På detta sätt kan en flerskiktsstruktur hos madrassen erhållas, med exempelvis två-fyra skikt med varierande hårdhet anordnade över varandra i madrassens tjockleksriktning. Med fördel kan ett stort antal fjädrar av varierande höjd vara distribuerat fördelade över madrassytan. Vidare kan med fördel antalet enheter i varje grupp om fjäderenheter av olika höjd vara av samma storleksordning, så att relationen mellan antalet enheter i gruppen med minst antal enheter genom antalet enheter i gruppen om flest antal enheter exempelvis överstiger 1/10, och företrädesvis 1/5 och mest föredraget 1/2.

Det är vidare föredraget att fjäderenheter med en avvikande höjd är anordnade i ett regelbundet, och företrädesvis repetitivt mönster. Exempelvis kan fjäderenheter bilda ett schackformigt rutmönster, antingen på längden eller diagonalen av madrassen. Ett mönster kan

även åstadkommas genom att strängarna som har fjäderenheter med en höjd som skiljer sig från höjden för de övriga fjäderenheter inom respektive sträng är anordnade så att dessa fjäderenheter är förskjutna i förhållande till  
5 varandra i strängarnas längdriktning.

Vidare är fjäderenheter med en avvikande höjd med fördel anordnade i grupper om åtminstone två sådana fjäderenheter vilka är anordnade angränsande till varandra. Exempelvis kan fjädrarna vara anordnade parvis eller tre  
10 och tre.

Fjäderenheter med en höjd som skiljer sig från höjden för de övriga fjäderenheter inom respektive sträng kan vidare vara anordnade så att olika zoner skapas hos madrassen, vilka zoner har olika förhållande mellan fjäderenheter med varierad höjd och övriga fjäderenheter. På detta sätt kan exempelvis skikten anpassa för  
15 att passa olika delar av kroppen.

Strängarna hos madrassen kan vara anordnade så att de utsträcker sig i antingen madrassens längdriktning eller tvärriktning. Eftersom positionen hos fjäderenheter med olika höjd kan styras dels genom bestämmande av den inbördes positioneringen inom respektive sträng, dels genom anordnandet av strängarna i olika förskjutna eller icke förskjutna relationer till varandra, så kan, medelst  
20 uppfinningen, väsentligen vilka som helst mönster för anordnandet av de olika fjäderenheter åstadkommas, oavsett om strängarna anordnas i längdled eller tvärled.

Medelst madrassen enligt uppfinningen kan väsentligen alla fjädrar hos madrassen vara väsentligen identiska, varvid den varierande höjden hos olika fjäderenheter leder till en varierad förspänning av fjädrarna. Detta gör att tillverkningen blir mycket enkel och effektiv, eftersom väsentligen samma komponenter kan användas för tillverkande av en stort antal olika madrasser med olika  
30 egenskaper.

Enligt en andra aspekt av uppfinningen tillhandahålls en motsvarande metod för tillverkande av en madrass såsom diskuterats ovan. Metoden omfattar stegen att anordna spiralfjädrar som fjäderenheter i enskilda höljefickor efter varandra i avlånga strängar; sammankoppla sådana strängar vid sidan om varandra; samt att anordna åtminstone en fjäderenhet inom åtminstone en sträng med en höjd som skiljer sig från höjden för de övriga fjäderenheter inom samma sträng.

Metoden enligt ovan erbjuder motsvarande fördelar som diskuterats ovan med avseende på madrassen enligt uppfinningen, och tillhandahåller sålunda en relativt okomplicerad och kostnadseffektiv tillverkning av den inledningsvis diskuterade typen av madrasser.

Enligt denna metod anordnas företrädesvis flera fjädrar i ett flertal strängar med en höjd som skiljer sig från höjden för de övriga fjäderenheter inom respektive sträng, och det är vidare föredraget att fjäderenheter med en avvikande höjd anordnas i ett regelbundet, och företrädesvis repetitivt mönster. Detta möjliggör bl a den flerskiktsstruktur hos madrassen som diskuterats ovan. Det är vidare föredraget att steget att sammankoppla strängarna utförs så att strängar med fjäderenheter med en höjd som skiljer sig från höjden för de övriga fjäderenheter inom respektive sträng anordnade så att dessa fjäderenheter är förskjutna i förhållande till varandra i strängarnas längdriktning.

Steget att anordna åtminstone en fjäderenhet inom åtminstone en sträng med en höjd som skiljer sig från höjden för de övriga fjäderenheter inom samma sträng omfattar vidare företrädesvis steget att begränsa höljefickans volym för nämnda åtminstone en fjäderenhet. På detta sätt kan höjden enkelt justeras och varieras, och samtidigt kan likadana fjädrar användas i hela madrassen, vilket är produktionstekniskt fördelaktigt. Härigenom tillhandahålls dessutom, utöver den primärt eftersträlvade höjdskillnaden, dessutom en skillnad i förspänning mellan

fjädrarna i fjäderenheter. Detta är en fördel, eftersom fjädrarna har olika egenskaper i olika förspänningstillstånd, och detta därmed bidrar till att åstadkomma en flerskiktsstruktur hos madrassen. För den händelse samma  
5 förspänningsgrad av någon anledning önskas i hela madrassen kan detta ändock åstadkommas genom att dessutom använda olika höga fjädrar med lämpligt valda höjder.

Höljesfickans volym kan lämpligen begränsas genom införande av åtminstone en ytsammankoppling för höljet,  
10 och företrädesvis genom införande av en svets. På detta sätt kan väsentligen samma materialmängd användas för alla fjäderenheter, men en svets anordnas på lämpligt ställe för åstadkommande av den varierade höjden. Detta möjliggör en mycket effektiv och flexibel produktion.  
15 Speciellt är det föredraget att steget att anordna spiralfjädrar som fjäderenheter i enskilda höljesfickor omfattar stegen att vika ett höljesmaterial i längdriktningen för strängen; att anordna svetsar i tvärriktningen för avdelande av höljesfickor; att införa fjädrar i höljesfickorna; och att anordna en svets i strängens längdriktning för att försluta höljesfickornas öppning. Om  
20 denna tillverkningsmetod används kan höljesfickornas volym enkelt begränsas genom införande av åtminstone en ytterligare svets i längdriktningen vid nämnda höljesficka.  
25 Detta erbjuder en mycket effektiv och flexibel tillverkning. Denna ytterligare svets kan antingen anordnas i närheten av nämnda svets i strängens längdriktning för att försluta höljesfickornas öppning, eller på avstånd från nämnda svets i strängens längdriktning för att förslut höljesfickornas öppning, och då företrädesvis i en  
30 motsatt sida av höljesfickan.

Enligt en tredje aspekt av uppfinningen tillhandahålls en motsvarande anordning för tillverkande av en  
35 madrass. Anordningen omfattar organ för anordnande av spiralfjädrar som fjäderenheter i enskilda höljesfickor efter varandra i avlånga strängar, samt organ för samman-

kopplande av sådana strängar vid sidan om varandra. Vidare omfattar den organ för varierande av höjden för åtminstone en fjäderenheter inom åtminstone en sträng relativt höjden för de övriga fjäderenhetererna inom samma sträng.

- 5     Organet för varierande av höjden för åtminstone en fjäderenheter inom åtminstone en sträng relativt höjden för de övriga fjäderenhetererna inom samma sträng omfattar företrädesvis organ för att begränsa höljesfickans volym för nämnda åtminstone en fjäderenheter.

- 10     Anordningen enligt ovan erbjuder motsvarande fördelar som diskuterats ovan med avseende på madrassen och metoden enligt uppfinningen, och tillhandahåller sålunda en relativt okomplicerad och kostnadseffektiv tillverkningsutrustning för tillverkande av den inledningsvis  
15     diskuterade typen av madrasser.

- Organet för anordnande av spiralfjädrar som fjäderenheter i enskilda höljesfickor efter varandra i avlånga strängar omfattar företrädesvis: organ för vikande av ett höljesmaterial i längdriktningen för strängen; en första  
20     svetsutrustning för anordnande av svetsar i tvärriktningen för avdelande av höljesfickor; införingsorgan för införande av fjädrar i höljesfickorna; och en andra svetsutrustning för anordnande av en svets i strängens längdriktning för att försluta höljesfickornas öppning. Vidare  
25     omfattar organet för varierande av höjden för åtminstone en fjäderenheter inom åtminstone en sträng relativt höjden för de övriga fjäderenhetererna inom samma sträng företrädesvis organ för införande av åtminstone en ytterligare svets i längdriktningen vid nämnda höljesficka. Detta er-  
30     bjuder en relativt enkel och kostnadseffektiv produktionsutrustning, samtidigt som en flexibel och effektiv produktion kan erhållas.

- Organet för införande av åtminstone en ytterligare svets i längdriktningen vid nämnda höljesficka kan omfat-  
35     ta ett organ för utförande av en relativ rörelse i tvärriktningen mellan strängen som skall svetsas och svetsutrustningen. Organet för utförande av en relativ rörelse i



tvärriktningen mellan strängen som skall svetsas och svetsutrustningen kan omfatta ett rörligt bärarbord för uppbärande av strängen under svetsningen. Alternativt kan organet för utförande av en relativ rörelse i tvärriktningen mellan strängen som skall svetsas och svetsutrustningen omfatta en förskjutbar svetsutrustning.

Dessa och andra aspekter och särdrag hos uppfinningen kommer framgår av den efterföljande beskrivningen av specifika utförandena av uppfinningen, ritningarna och patentkraven.

#### Kort beskrivning av ritningarna

Uppfinningen skall nu i exemplifierande syfte beskrivas mer ingående med hjälp av utföringsexempel, och med hänvisning till de bifogade ritningarna, på vilka:

Fig 1 visar en perspektivvy av ett avsnitt av en madrass enligt ett första utförande av uppfinningen;

Fig 2 visar en perspektivvy av ett avsnitt av en madrass enligt ett andra utförande av uppfinningen;

Fig 3 visar en tvärsnittsvy från sidan tvärs strängriktningen hos madrassen av ett avsnitt av en madrass enligt det första utförandet av uppfinningen;

Fig 4 visar en vy från sidan längs med strängriktningen hos madrassen av ett avsnitt av en madrass enligt ett ytterligare utförandet av uppfinningen;

Fig 5 visar en schematisk vy ovanifrån av ett avsnitt av en madrass enligt det första utförandet av uppfinningen;

Fig 6 visar en schematisk vy ovanifrån av ett avsnitt av en madrass enligt ett ytterligare utförande av uppfinningen;

Fig 7 visar en schematisk vy ovanifrån av ett avsnitt av en madrass enligt ett ytterligare utförandet av uppfinningen;

Fig 8 visar en schematisk vy ovanifrån av ett avsnitt av en madrass enligt ett ytterligare utförandet av uppfinningen;

Fig 9 visar en schematisk vy ovanifrån av ett avsnitt av en madrass enligt ett ytterligare utförandet av uppfinningen;

Fig 10 visar en vy ovanifrån av en madrass enligt ett ytterligare utförandet av uppfinningen, där fig 10a-10c visar schematiska förstoringar av markerade områden;

Fig 11 visar en vy ovanifrån av en madrass enligt ett ytterligare utförande av uppfinningen;

Fig 12 visar en vy ovanifrån av en madrass enligt ett ytterligare utförande av uppfinningen;

Fig 13 visar en madrass enligt ett ytterligare utförande av uppfinningen, där fig 13a visar en perspektivvy av madrassen, och fig 13b visar ett tvärsnitt av en del av madrassen i fig 13a;

Fig 14 visar en madrass enligt ett ytterligare utförande av uppfinningen, där fig 14a visar en perspektivvy av madrassen, och fig 14b visar ett tvärsnitt av en del av madrassen i fig 14a; och

Fig 15 visar en perspektivvy över ett utförande av en anordning för tillverkande av en madrass enligt uppfinningen.

Beskrivning av föredragna utföringsformer

En resår madrass enligt uppfinningen omfattar, såsom t ex visas i fig 1-2, ett flertal sammankopplade spiral-fjädrar 1 inneslutna i höljesfickor 2, bildande fjäderenheter 3. Höljet är lämpligen av ett, företrädesvis svetsbart, textilmaterial, men andra material såsom olika typer av plastmaterial är också möjliga att använda. Det är också möjligt att använda icke svetsbara textilmaterial, såsom bomullstyg. Sådana madrasser, s k pocketmadrasser, är tidigare kända. Vid tillverkningen tillverkas strängar 4 av sammankopplade resårkärnor i höljen automatiskt, varefter dessa strängar kapas i lämpliga längder och sammanfogas sida vid sida till madrasser 5, vilket i sig är en sedan tidigare känd teknik.

Såsom nämnts anordnas höljena med fjädrar företrädesvis efter varandra i strängar, varefter sådana strängar fästs vid varandra sida vid sida, såsom indikerats i fig 1-2. Företrädesvis fästs raderna samman med 2-3 i  
5 höjdled utspridda fästpunkter mitt för respektive fjäder. Fler eller färre fästpunkter är dock naturligtvis möjliga. Det är även möjligt att anordna en längre fästlinje väsentligen parallellt med fjädrarnas längdriktning istället för flera kortare fästpunkter. Sammankopplingen  
10 av strängar vid varandra kan ske genom svetsning eller limning. Denna sammankoppling kan dock alternativt ske medelst klamrar, med hjälp av kardborreband, eller på annat lämpligt sätt. Det är även möjligt att sammankoppla strängar genom att anordna ett ytterligare tyg eller liknande över och/eller under strängarna.  
15

Inom åtminstone vissa strängar är det vidare anordnat fjäderenheter 31 med en höjd som skiljer sig från höjden för de övriga fjäderenheter 30 inom samma sträng. Företrädesvis omfattar madrassen flera fjädrar i  
20 ett flertal strängar som har en höjd som skiljer sig från höjden för de övriga fjäderenheter 30 inom respektive sträng. På detta sätt kan en flerskiktsstruktur hos madrassen erhållas, med exempelvis två-fyra skikt med varierande hårdhet anordnade över varandra i madrassens tjockleksriktning. I utförandeexemplet i fig 3 åstadkoms ett  
25 övre, mjukare skikt A, och ett hårdare undre skikt B.

Fjäderenheter 30, 31 med olik höjd kan med fördel vara distribuerat fördelade över madrassytan. I det första utförandeexemplet, visat i fig 1, 3 och 5, finns det  
30 väsentligen lika många låga fjäderenheter 31 som höga fjäderenheter 30, dvs relationen mellan antalet enheter i gruppen med minst antal enheter genom antalet enheter i gruppen om flest antal enheter är väsentligen 1. Fjäderenheter 30, 31 med olik höjd, dvs de låga fjäderenheter 31, är vidare anordnade i ett regelbundet och repetitivt mönster, där varannan fjäderenhet i strängarna är  
35 hög och varannan låg. Strängarna är vidare anordnade för-

skjutet relativt varandra, så att det även i en riktning tvärs strängarnas längdriktning är omväxlande höga och låga fjäderenheter. Härigenom bildar fjäderenheter av respektive höjd diagonala linjer över madrassytan. Detta  
5 mönster framgår tydligt av exempelvis fig 5.

I ett andra utförandeexempel, visat i fig 6, finns det också väsentligen lika många låga fjäderenheter 31 som höga fjäderenheter 30. Fjäderenheter är vidare även här anordnade i ett regelbundet och repetitivt mönster,  
10 men där fjäderenheter av respektive höjd är ordnade två och två. Strängarna är vidare anordnade förskjutet relativt varandra, men varje sträng är härvid förskjuten två fjäderpositioner.

I ett andra utförandeexempel, visat i fig 7, finns  
15 det också väsentligen lika många låga fjäderenheter 31 som höga fjäderenheter 30. Fjäderenheter är vidare även här anordnade i ett regelbundet och repetitivt mönster, men där fjäderenheter av respektive höjd är ordnade två och två. Strängarna är vidare anordnade förskjutet rela-  
20 tivt varandra, så att det även i en riktning tvärs strängarnas längdriktning är parvis omväxlande höga och låga fjäderenheter. Härvid bildar fjäderenheter grupper om fjäderenheter av olika höjd, som tillsammans bildar ett schackformigt rutmönster.

I ett tredje utförandeexempel, visat i fig 8, finns  
25 det också väsentligen lika många låga fjäderenheter 31 som höga fjäderenheter 30. Fjäderenheter är vidare även här anordnade i ett regelbundet och repetitivt mönster, och där fjäderenheter av respektive höjd är ordnade två  
30 och två inom varje sträng. Strängarna är vidare anordnade förskjutet relativt varandra, så att det även i en riktning tvärs strängarnas längdriktning är parvis omväxlande höga och låga fjäderenheter, men till skillnad från utförandeexemplet i fig 6 motsvarar förskjutningen här endast  
35 en fjäderenhet istället för två. Härvid bildar fjäderenheter diagonala sick-sack-linjer över madrassytan.

I ett fjärde utförandeexempel, visat i fig 9, finns det också väsentligen lika många låga fjäderenheter 31 som höga fjäderenheter 30. Fjäderenheter med en avvikande höjd, dvs de låga fjäderenheter 31, är vidare anordnade i ett regelbundet och repetitivt mönster, där varannan fjäderenhet i strängarna är hög och varannan låg. Däremot är inte alla strängarna anordnade förskjutet relativt varandra, utan endast var tredje sträng är förskjuten. Detta mönster framgår tydligt av exempelvis fig 9.

Naturligtvis är många andra typer av mönster för anordnande av de olika typerna av fjäderenheter möjliga. Olika mönster ger olika madrasssegenskaper, och kan sålunda väljas för åstadkommande av olika typer av madrasser. Vidare är det möjligt att använda olika mönster eller olika typer av fjäderenheter i olika zoner hos madrassen. På detta sätt kan exempelvis skikten anpassas för att passa olika delar av kroppen. I ett exempel, vilket schematiskt visas i fig 10 och fig 10a-c, är tre zoner 71-73 anordnade hos madrassen. I en av ändzonerna, 71, används ett mönster såsom det som beskrivits tidigare med hänvisning till fig 7, i den mellersta zonen, 72, används ett mönster relativt likt det som beskrivits tidigare med hänvisning till fig 9, och i den andra ändzonen, 73, används ett mönster såsom det som beskrivits tidigare med hänvisning till fig 8.

Det inses dock att många andra möjligheter att anordna olika zoner hos en madrass föreligger medelst uppfinningen. I de olika zonerna kan t ex en eller flera av följande parametrar skilja sig åt:

- Höjden på fjäderenheter i de olika grupperna;
- Antalet grupper av fjäderenheter av olika höjd som används (t ex en, två, tre eller fler);
- Förhållandet mellan antalen fjäderenheter av respektive grupp som används; och
- Mönstret enligt vilket fjäderenheter är anordnade;

- Fjädrarna som används inom fjäderenheter hos en eller flera av grupperna.

Det inses vidare att zonerna inte måste anordnas som segment efter varandra i madrassens längdriktning, utan kan ha en valfri form över madrassytan, såsom exempelvis inre zoner som helt innesluts av en omgivande yttre zon.

Strängarna hos madrassen, där åtminstone någon, och företrädesvis väsentligen alla, strängarna har fjäderenheter av olika höjd, kan vara anordnade så att de utsträcker sig i madrassens längdriktning, såsom visas i fig 11. Detta är fördelaktigt, då det innebär att längre strängar kan tillverkas och användas, vilket är produktionsmässigt fördelaktigt. Det är dock också möjligt att anordna strängarna i madrassens tvärriktning, såsom framgår av fig 12.

Vid tillverkning av madrasser enligt ovan kan till stora delar konventionella och i sig kända metoder och anordningar användas, t ex för införande och inneslutande av fjädrar i höljesfickor, sammanfogande av strängar till madrasser och så vidare. Sådana metoder och anordningar är sedan tidigare kända, och kommer därför inte att beskrivas särskilt ingående i denna skrift. Exempelvis är sådana tidigare kända, allmänna utrustningar och metoder för tillverkande av pocketmadrasser beskrivna i EP 0764608, EP 0781726, EP 0967031 och EP 0985369, vilka skrifter härmed inkorporeras genom hänvisning.

Med hänvisning till fig 15 och fig 1 skall nu ett utföringsexempel för tillverkande av en madrass enligt ovan beskrivas. Enligt utföringsexemplet viks först ett höljesmaterial 2 i längdriktningen för strängen som skall tillverkas. Därefter anordnas svetsar 6 i tvärriktningen för avdelande av höljesfickor 3, vilka då i detta läge har en botten och sidor som bildas av det vikta höljesmaterialet, och ytterligare sidor som bildas av svetsarna i

tvärriktningen. Mot ena långsidan, i den botten motsatta  
änden, är dock fickorna fortfarande öppna. I detta till-  
stånd kan sedan sammanpressade fjädrar 1 införas i höl-  
jesfickorna. Naturligtvis är det dock även möjligt att  
5 istället först anordna fjädrarna i det vikta höljesmate-  
rialet, och sedan tillföra svetsar i tvärriktningen mel-  
lan dem. Det är vidare möjligt att först sammanpressa  
fjädrar och sedan vika höljesmaterialet över dem.

Efter anordnandet av de sammanpressade fjädrarna i  
10 höljesfickorna försluts fickorna även i den öppna änden,  
t ex genom anordnade av en svets 7 i strängens längdrikt-  
ning. Före eller efter förslutandet av öppningen hos  
fickorna anordnas dessutom åtminstone en ytterligare  
svets 8 i längdriktningen vid de höljesfickor som skall  
15 bilda lägre fjäderenheter, för att därmed begränsa dessa  
höljesfickors volym och därmed fjäderenhetsens höjd. Före-  
trädesvis anordnas denna ytterligare svets 8 i närheten  
av svetsen 8 i strängens längdriktning. Det är dock även  
möjligt att istället anordna den ytterligare svetsen 8 på  
20 avstånd från den förslutande svetsen 7, och då företrä-  
desvis i en motsatt sida av höljesfickan, dvs vid botten-  
delen hos höljet.

Som ett ytterligare alternativ är det möjligt att  
anordna ytterligare, begränsande svetsar i båda kortän-  
25 dorna av fjäderenheter, såsom visas i fig 4. Härigenom  
är det möjligt att åstadkomma en madrass med t ex flersk-  
siktsegenskaper på båda sidorna av madrassen. På detta  
sätt blir madrassen vändbar, och brukbar på båda sidor.  
Madrasssegenskaperna på de båda sidorna kan härvid anting-  
30 en göras likadana, vilket gör att madrassen upplevs lika-  
dant oavsett vilken sida som hamnar uppåt, eller olika,  
vilket gör att upplevelsen av madrassen kan förändras ge-  
nom att vända den.

De begränsande svetsarna anordnade på ömse sidor om  
35 madrassen kan anordnas direkt motstående varandra, dvs så  
att de på ömse sidor begränsar samma fjäderenhet, såsom  
visas i exemplet i fig 4. Alternativt kan de dock anord-

nas förskjutet ifrån varandra, så att de begränsar olika fjäderenheter. I detta utförande har fjäderenheterna fortfarande olika höjd, räknat från respektive madrassyta, men deras absoluta höjd, dvs den faktiska utsträckningen vinkelrätt mot madrassytorna, kan i detta utförande vara identisk för samtliga fjädrar.

Organet för införande av åtminstone en ytterligare svets 8 i längdriktningen vid nämnda höljesficka omfattar, såsom visas i fig 15, ett organ för utförande av en relativ rörelse i tvärriktningen mellan strängen som skall svetsas och svetsutrustningen. Organet för utförande av en relativ rörelse i tvärriktningen mellan strängen som skall svetsas och svetsutrustningen kan omfatta ett bärarbord 101 för uppbärande av strängen under svetsningen. Vidare är en svetsutrustning 102 anordnad för tillförande av svetsen. Svetsutrustningen är i detta fall en ultraljudssvets med ett ultraljudsutsändande horn 103, vilket vid svetsning samverkar med en dyna 104 på den andra sidan av höljesmaterialet som skall svetsas. Svetsutrustningen sitter på en ställning 105, vilken i sin tur är sammankopplad med förskjutningsorgan 106 för förskjutande av svetsutrustningen i en tvärriktning relativt bärarbordet 101 och strängen som skall svetsas. Förskjutningsorganen är i detta utförande en linjärmotor, men andra alternativ, såsom kolvar, kedjestyrningar, är givetvis också tänkbara.

Alternativt är det även möjligt att låta förskjutningsorganet 106 verka mot bärarbordet, varvid svetsutrustningen istället kan hållas fast, medan bärarbordet och strängen förflyttas.

Förskjutningen mellan bärarbord/sträng och svetsutrustning kan vara anordnad att ske mellan vissa förutbestämda steg. Det är dock föredraget att denna rörelse kan ske stegvis, vilket möjliggör en ökad flexibilitet i tillverkningsprocessen.



I fallet då en relativrörelse mellan strängen och svetsutrustningen eftersträvas kan med fördel samma svetsutrustning användas både för att svetsa den förslutande svetsen 7 och den ytterligare, volymen begränsande svetsen 8. I detta fall är det även möjligt att endast anordna den förslutande svetsen 7 över fickor där en ytterligare, volymen begränsande svets inte skall anordnas. Härigenom uppkommer då väsentligen endast en längsgående svets, men som inte löper längs en rät linje, utan uppvisar stegvisa eller gradvisa tandningar.

I exemplet i fig 1 visas ett exempel på en madrass där en förslutande svets 7 är anordnad längs hela strängen, och ytterligare, volymen begränsande svetsar 8, är anordnade mellan den förslutande svetsen 7 och fjädern vid de fjäderenheter som har en begränsad höjd.

I exemplet i fig 2 visas istället ett exempel på en madrass där den förslutande svetsen 7 endast är anordnad över fickor där en ytterligare, volymen begränsande svets 8 inte skall anordnas. Härigenom uppkommer då väsentligen endast en längsgående svets, men som inte löper längs en rät linje, utan uppvisar stegvisa eller gradvisa tandningar.

I fallet då olika svetsutrustningar används kan med fördel svetsutrustningen för tillförande av den ytterligare, volymen begränsande svetsen 8 vara anordnad efter svetsutrustningen för tillförande av den förslutande svetsen 7, så att svetsen 7 tillförs före svetsen 8.

I fallet då olika svetsutrustningar används är det även möjligt att endast använda två eller fler fasta svetsutrustningar, dvs utrustningar som inte är förskjutbara relativt bärarbordet och strängen. Istället kan i så fall svetsutrustningarna vara förinstallerade på olika nivåer i strängens tvärriktning.

Efter förslutande av höljesfickorna vänds sedan fjädrarna eventuellt, då det normalt är föredraget att svetssidan hamnar på en kortsida av fjäderenheter, och

sammanpressningen av fjädrarna släpps så att de spänner ut det slutna inre utrymmet som bildats i höljesfickorna.

Därefter sammanfogas flera strängar vid varandra sida vid sida, såsom indikerats i fig 1. Detta kan ske genom tillförande av 2-3 i höjddled utspridda lim- eller svetspunkter medelst motsvarande lim- eller svetsutrustning. Det är även möjligt att anordna en längre fästlinje väsentligen parallellt med fjädrarnas längdriktning istället för flera kortare fästpunkter. Sammankopplingen kan, såsom diskuterats tidigare, styras så att ett önskat mönster erhålles.

Spiralfjädrar av många storlekar kan användas i samband med föreliggande uppfinning, och i princip kan hur stora eller små fjädrar som helst användas. Det är dock föredraget att använda fjädrar med en diameter på 2-10 cm, och mest föredraget ca 6 cm. Fjädrarna omfattar företrädesvis åtminstone fyra fjädervarv, och företrädesvis färre än 10 fjädervarv. Vidare är de med fördel tillverkade av spiraltrådar med en tjocklek i intervallet 0,5 - 3,0 mm, och företrädesvis en trådtjocklek i intervallet 1,5 - 2,2 mm. Det är även möjligt att använda spiralfjädrar av flera olika dimensioner i samma madrass.

Medelst uppfinningen är det, såsom diskuterats ovan, möjligt att åstadkomma en stor mängd olika madrassgenskaper för olika zoner eller för hela madrassytan. Det är dock vidare möjligt att använda den uppfinningsenliga tekniken för andra ändamål.

Exempelvis är det möjligt att anordna lägre fjäderenheter i mitten av madrassen och högre fjäderenheter som en ram runt madrassen, eller åtminstone längs någon eller några av sidorna. Ett exempel på ett sådant utförande visas i fig 13a, där en ram om två fjäderenheters bredd av högre fjäderenheter är anordnade som en ram runt madrassen. I fig 13b visas ett tvärsnitt av en del av madrassen, där de högre ramfjäderenhetererna befinner sig till vänster. Med denna madrass åstadkoms en förhöjning vid

madrassens ytterkant, vilket t ex förhindrar att en lig-  
gande rullar ut ur sängen. En liknande effekt kan dock  
exempelvis åstadkommas genom att enbart ordna en förhöjd  
kant vid en eller båda långsidorna.

5           Användningen av en förhöjd ram kan naturligtvis kom-  
bineras med t ex ett mönster som ger en flerskiktsstruk-  
tur hos den inre madrassytan, och andra kombinationer är  
givetvis också möjliga.

För dubbelsängar är det vidare möjligt att dessutom  
10   anordna en förhöjning i mitten av madrassen, för att på  
detta sätt bättre avdela de olika madrasshalvorna, och  
undvika att madrassen sjunker ner i mitten vilket skapar  
en "grop" i madrassen som många upplever som okomforta-  
belt. Ett exempel på en sådan madrass visas i fig 14a och  
15   14b. Avdelningen i mitten av madrassen kan givetvis kom-  
bineras med en yttre ram eller liknande, såsom diskute-  
rats ovan.

Uppfinningen har ovan beskrivits med hjälp av utfö-  
20   ringsexempel. Flera varianter av uppfinningen är dock  
möjliga. Exempelvis kan andra höljesmaterial, fjäderstor-  
lekar osv användas. Vidare kan anordningen och metoden  
utföras på andra sätt. Fjäderhöjden kan också vara varie-  
rad mellan flera olika höjder, varvid fler än två skikt  
25   hos madrassen erhålls. Exempelvis kan på detta sätt en-  
kelt en tre- eller fyrskiktsstruktur åstadkommas. Det är  
vidare möjligt att anordna fjäderenheter med olika höjd  
i många andra mönster än vad som diskuterats ovan. Vidare  
är det möjligt att ha samma eller olika antal fjäderenhe-  
30   ter av respektive höjd. För avdelande och förslutande av  
höljesfickorna liksom för sammankopplingen av strängar  
med varandra kan flera andra sammankopplingsmedel använ-  
das än svetsning. Exempelvis skulle lim, klammor, sömmar,  
nitar mm kunna användas. Alla sådana närliggande varian-  
35   ter måste anses omfattas av uppfinningen såsom den av-  
gränsas av de efterföljande patentkraven.

## PATENTKRAV

- 5 1. Madrass omfattande spiralfjädrar anordnade som fjäderenheter i höljesfickor, vilka fjäderenheter är anordnade efter varandra i avlånga strängar, varvid madrassen omfattar ett flertal sådana sammankopplade strängar anordnade vid sidan om varandra, kännetecknad av att åtminstone en fjäderenhet inom åtminstone en sträng har en höjd som skiljer sig från höjden för de  
10 övriga fjäderenheter i samma sträng.
2. Madrass i enlighet med patentkrav 1, varvid flera fjädrar i ett flertal strängar har en höjd som skiljer sig från höjden för de övriga fjäderenheter i respektive sträng.
- 15 3. Madrass i enlighet med patentkrav 2, varvid fjäderenheter med en avvikande höjd är anordnade i ett regelbundet, och företrädesvis repetitivt mönster.
- 20 4. Madrass i enlighet med patentkrav 2 eller 3, varvid fjäderenheter med en avvikande höjd är anordnade i grupper om åtminstone två sådana fjäderenheter vilka är anordnade angränsande till varandra.
- 25 5. Madrass i enlighet med något av patentkraven 2-4, varvid strängarna som har fjäderenheter med en höjd som skiljer sig från höjden för de övriga fjäderenheter inom respektive sträng är anordnade så att dessa fjäderenheter är förskjutna i förhållande till varandra i strängarnas längdriktning.
- 30 6. Madrass i enlighet med något av patentkraven 2-4, varvid fjäderenheter med en höjd som skiljer sig från höjden för de övriga fjäderenheter inom respektive sträng är anordnade så att olika zoner skapas hos madrassen.

7. Madrass i enlighet med något av föregående patentkrav, varvid strängarna är anordnade så att de utsträcker sig i madrassens längdriktning.

5 8. Madrass i enlighet med något av patentkraven 1-7, varvid strängarna är anordnade så att de utsträcker sig i madrassens tvärriktning.

9. Madrass i enlighet med något av föregående patentkrav, varvid väsentligen alla fjädrar hos madrassen är väsentligen identiska, varvid den varierande höjden  
10 hos olika fjäderenheter leder till en varierad förspänning av fjädrarna.

10. Metod för tillverkande av en madrass omfattande stegen:

anordna spiralfjädrar som fjäderenheter i enskilda  
15 höljesfickor efter varandra i avlånga strängar;  
sammankoppla sådana strängar vid sidan om varandra  
kännetecknad av det ytterligare steget att anordna  
åtminstone en fjäderenhet inom åtminstone en sträng med  
en höjd som skiljer sig från höjden för de övriga fjä-  
20 derenheter i samma sträng.

11. Metod i enlighet med patentkrav 10, varvid flera fjädrar i ett flertal strängar anordnas med en höjd som skiljer sig från höjden för de övriga fjäderenheter i inom respektive sträng.

25 12. Metod i enlighet med patentkrav 11, varvid fjäderenheter i en avvikande höjd anordnas i ett regelbundet, och företrädesvis repetitivt mönster.

13. Metod i enlighet med något av patentkraven 11-12, varvid steget att sammankoppla strängarna utförs så  
30 att strängar med fjäderenheter med en höjd som skiljer sig från höjden för de övriga fjäderenheter i inom respektive sträng anordnade så att dessa fjäderenheter är

förskjutna i förhållande till varandra i strängarnas längdriktning.

14. Metod i enlighet med något av patentkraven 10-13, varvid steget att anordna åtminstone en fjäderenhets  
5 inom åtminstone en sträng med en höjd som skiljer sig från höjden för de övriga fjäderenheter i samma sträng omfattar steget att begränsa höljesfickans volym för nämnda åtminstone en fjäderenhets.

15. Metod i enlighet med patentkrav 14, varvid höljesfickans volym begränsas genom införande av åtminstone  
10 en ytsammankoppling för höljet, och företrädesvis genom införande av en svets.

16. Metod i enlighet med något av patentkraven 10-15, varvid steget att anordna spiralfjädrar som fjäder-  
15 enheter i enskilda höljesfickor omfattar stegen:  
vikande av ett höljesmaterial i längdriktningen för strängen;  
anordnande av svetsar i tvärriktningen för avdelande av höljesfickor;  
20 införande av fjädrar i höljesfickorna; och  
anordnande av en svets i strängens längdriktning för att försluta höljesfickornas öppning.

17. Metod i enlighet med patentkrav 16, varvid åtminstone en höljesfickas volym begränsas genom införande  
25 av åtminstone en ytterligare svets i längdriktningen vid nämnda höljesficka.

18. Metod enligt patentkrav 17, varvid nämnda ytterligare svets anordnas i närheten av nämnda svets i strängens längdriktning för att försluta höljesfickornas  
30 öppning.

19. Metod enligt patentkrav 17, varvid nämnda ytterligare svets anordnas på avstånd från nämnda svets i strängens längdriktning för att försluta höljesfickornas

öppning, och företrädesvis i en motsatt sida av höljesfickan.

5 20. Anordning för tillverkande av en madrass omfattande organ för anordnande av spiralfjädrar som fjäderenheter i enskilda höljesfickor efter varandra i avlånga strängar, samt organ för sammankopplande av sådana strängar vid sidan om varandra

10 kännetecknad av att den ytterligare omfattar organ för varierande av höjden för åtminstone en fjäderenhet inom åtminstone en sträng relativt höjden för de övriga fjäderenhetererna inom samma sträng.

15 21. Anordning i enlighet med patentkrav 20, varvid organet för varierande av höjden för åtminstone en fjäderenhet inom åtminstone en sträng relativt höjden för de övriga fjäderenhetererna inom samma sträng omfattar organ för att begränsa höljesfickans volym för nämnda åtminstone en fjäderenhet.

20 22. Anordning i enlighet med patentkrav 20 eller 21, varvid organet för anordnande av spiralfjädrar som fjäderenheter i enskilda höljesfickor efter varandra i avlånga strängar omfattar:

organ för vikande av ett höljesmaterial i längdriktningen för strängen;

25 en första svetsutrustning för anordnande av svetsar i tvärriktningen för avdelande av höljesfickor;

införingsorgan för införande av fjädrar i höljesfickorna; och

30 en andra svetsutrustning för anordnande av en svets i strängens längdriktning för att försluta höljesfickornas öppning.

23. Anordning i enlighet med patentkrav 22, varvid organet för varierande av höjden för åtminstone en fjäderenhet inom åtminstone en sträng relativt höjden för de övriga fjäderenhetererna inom samma sträng omfattar

organ för införande av åtminstone en ytterligare svets i längdriktningen vid nämnda höljesficka.

24. Anordning i enlighet med patentkrav 23, varvid organ för införande av åtminstone en ytterligare svets i längdriktningen vid nämnda höljesficka omfattar ett organ för utförande av en relativ rörelse i tvärriktningen mellan strängen som skall svetsas och svetsutrustningen.

25. Anordning i enlighet med patentkrav 24, varvid organet för utförande av en relativ rörelse i tvärriktningen mellan strängen som skall svetsas och svetsutrustningen omfattar ett rörligt bärarbord för uppbärande av strängen under svetsningen.

26. Anordning i enlighet med patentkrav 24, varvid organet för utförande av en relativ rörelse i tvärriktningen mellan strängen som skall svetsas och svetsutrustningen omfattar en förskjutbar svetsutrustning.

1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
10  
11  
12  
13  
14  
15  
16  
17  
18  
19  
20  
21  
22  
23  
24  
25  
26  
27  
28  
29  
30  
31  
32  
33  
34  
35  
36  
37  
38  
39  
40  
41  
42  
43  
44  
45  
46  
47  
48  
49  
50  
51  
52  
53  
54  
55  
56  
57  
58  
59  
60



## SAMMANDRAG

En madrass omfattande spiralfjädrar anordnade som fjäderenheter i höljesfickor, en s k pocketmadrass, är  
5 tillhandahållen. Fjäderenheter hos madrassen är anordnade efter varandra i avlånga strängar, varvid madrassen omfattar ett flertal sådana sammankopplade strängar anordnade vid sidan om varandra. Utmärkande för  
10 åtminstone en fjäderenhet inom åtminstone en sträng har en höjd som skiljer sig från höjden för de övriga fjäderenheter inom samma sträng.

För publicering: Fig 1.

7  
1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
0

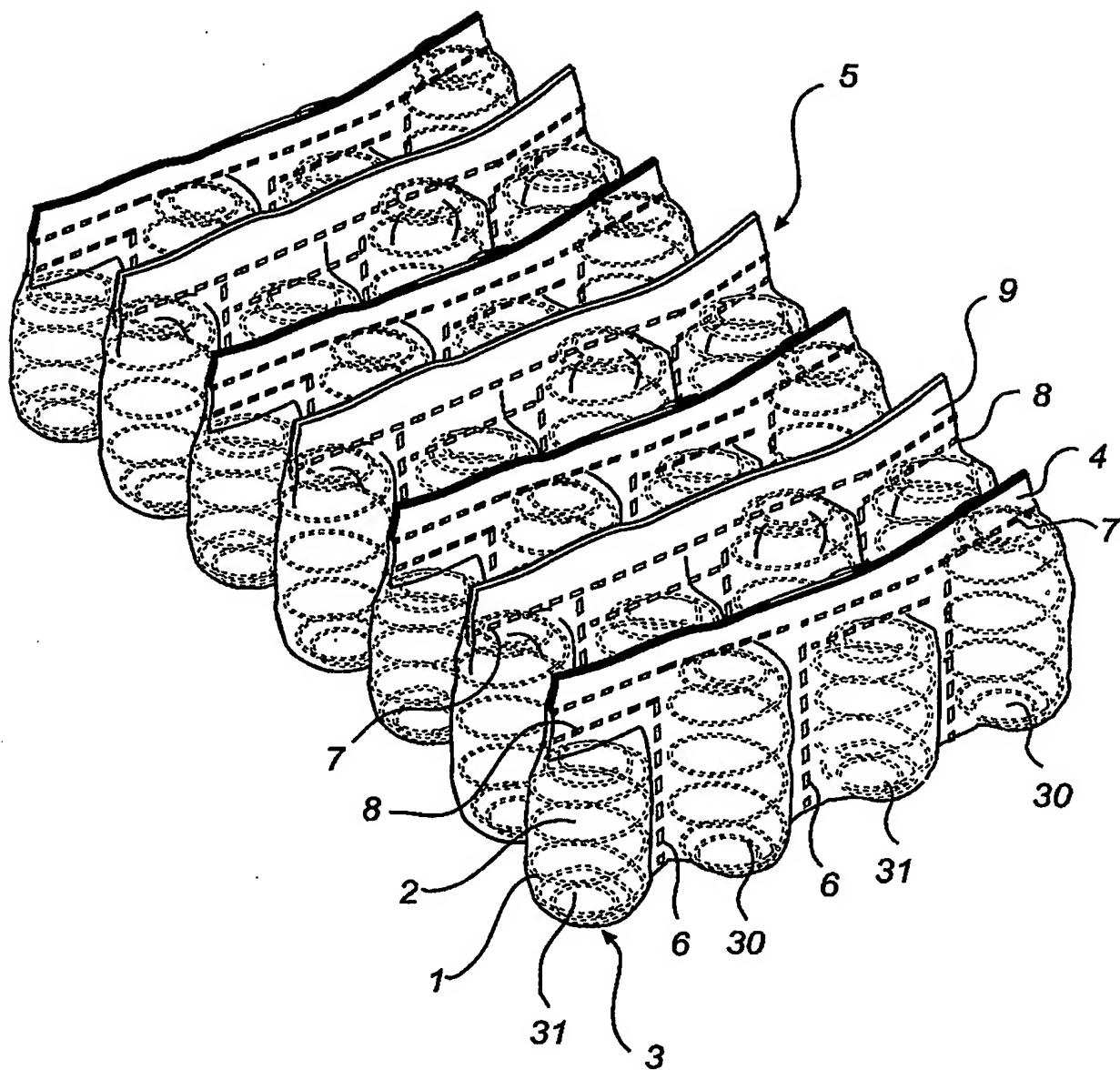


Fig. 1

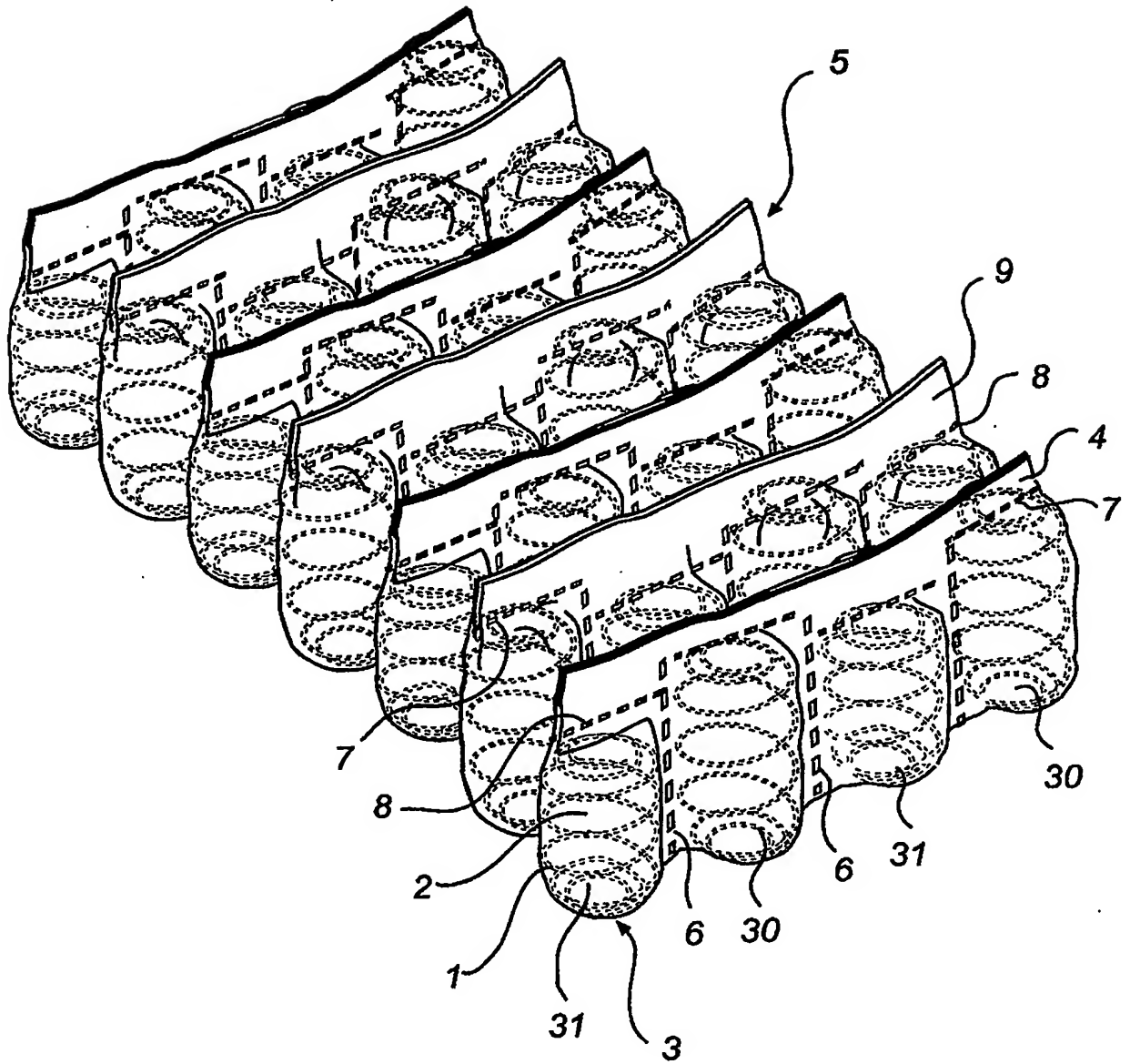


Fig. 2

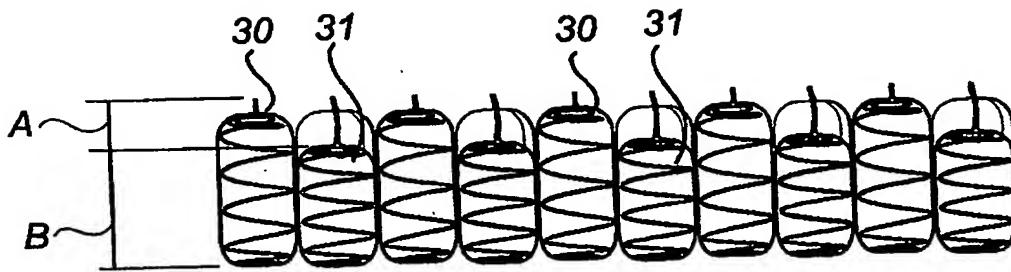


Fig. 3

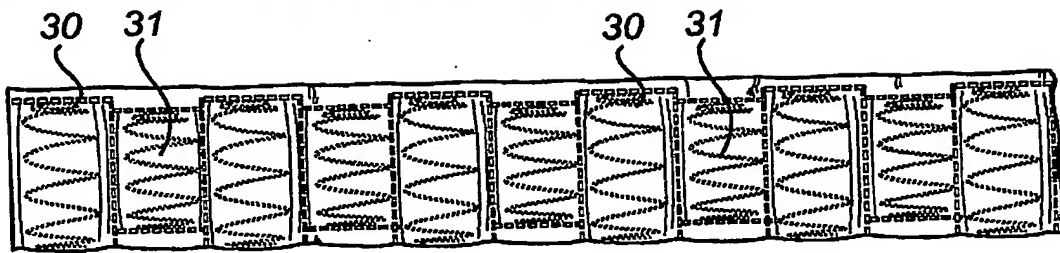


Fig. 4

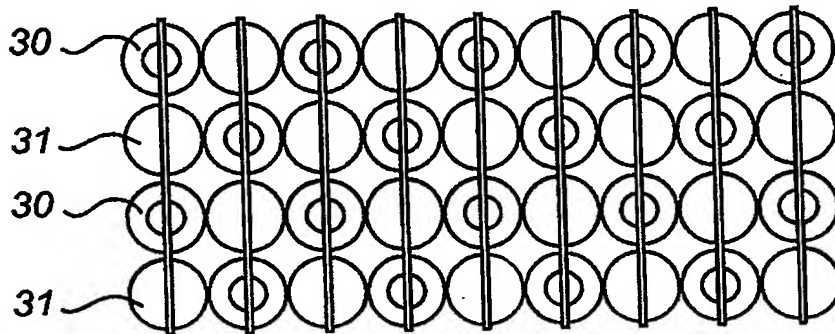


Fig. 5

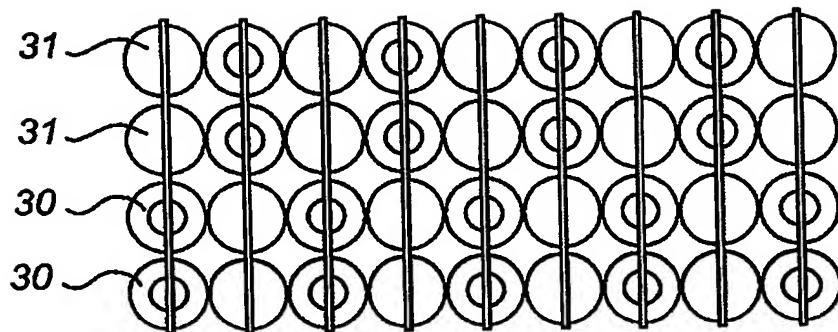
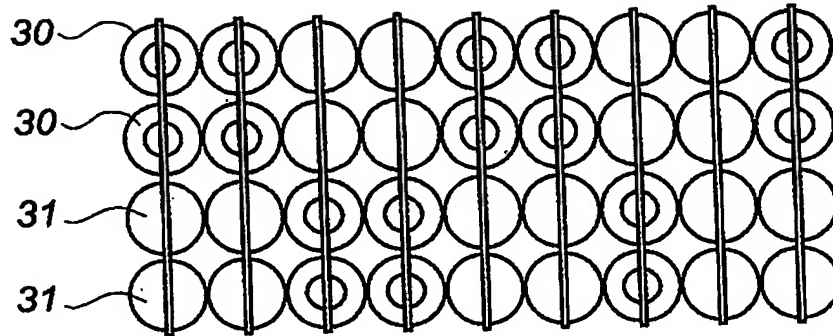
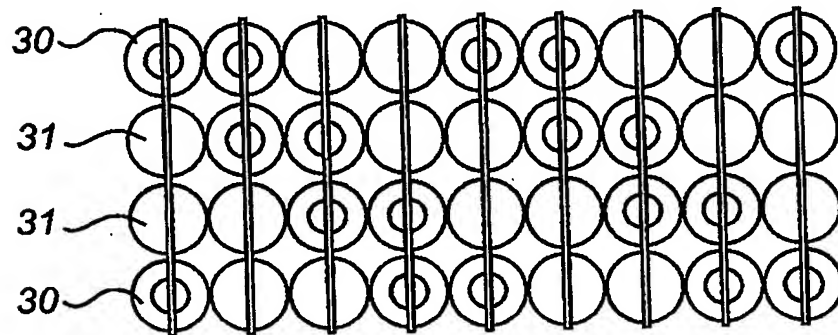


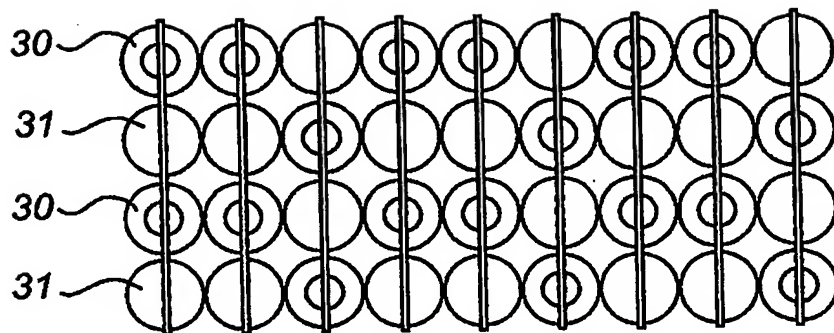
Fig. 6



**Fig. 7**



**Fig. 8**



**Fig. 9**

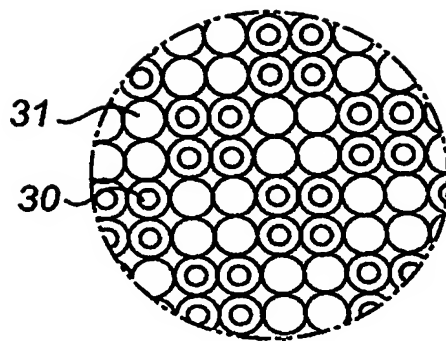


Fig. 10a

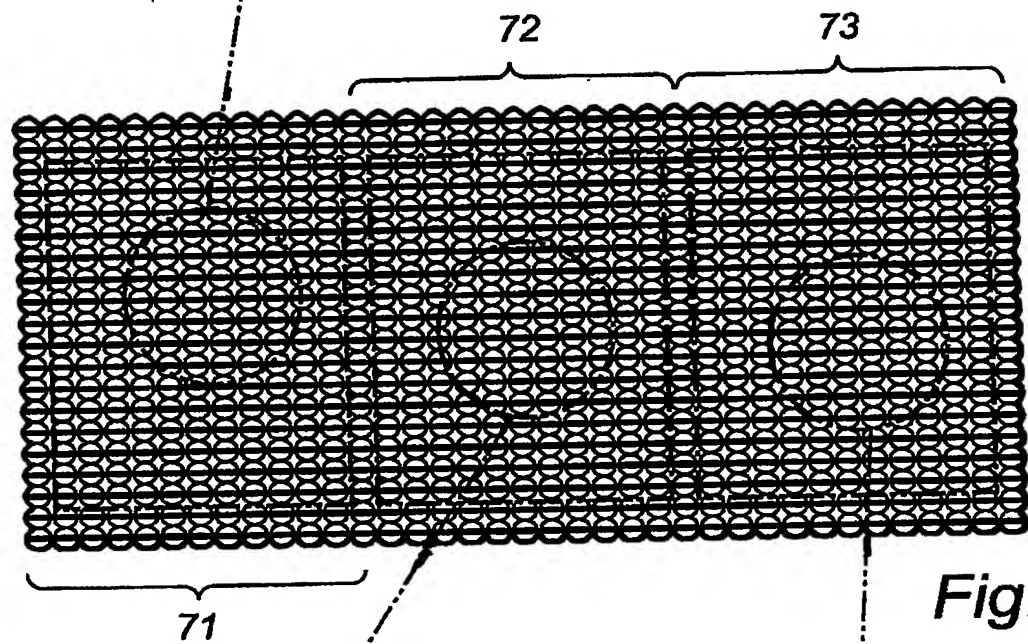


Fig. 10

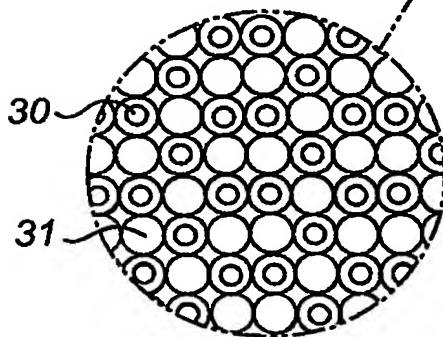


Fig. 10b

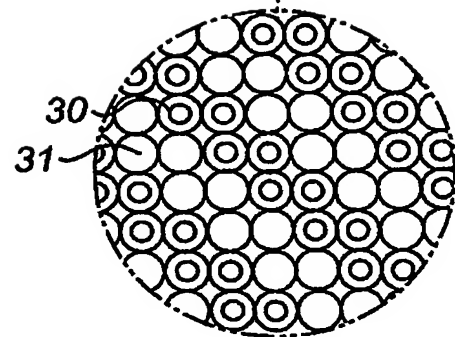
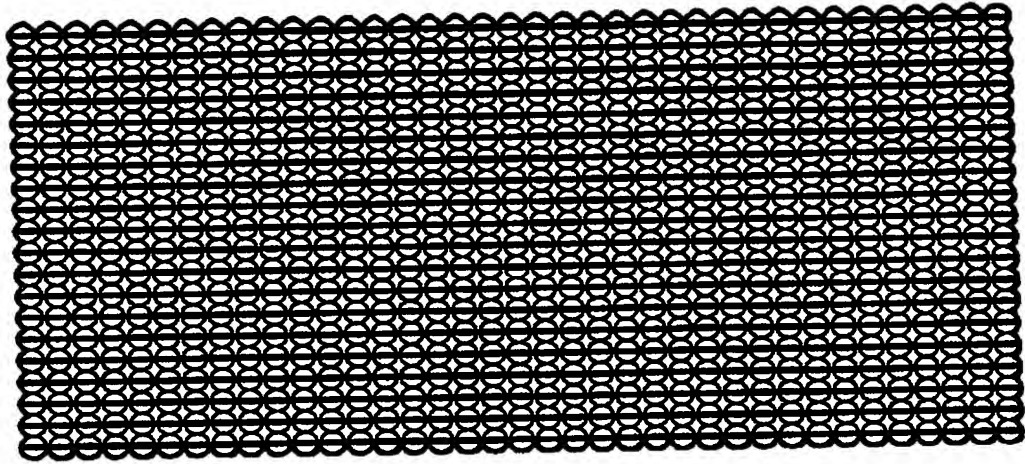
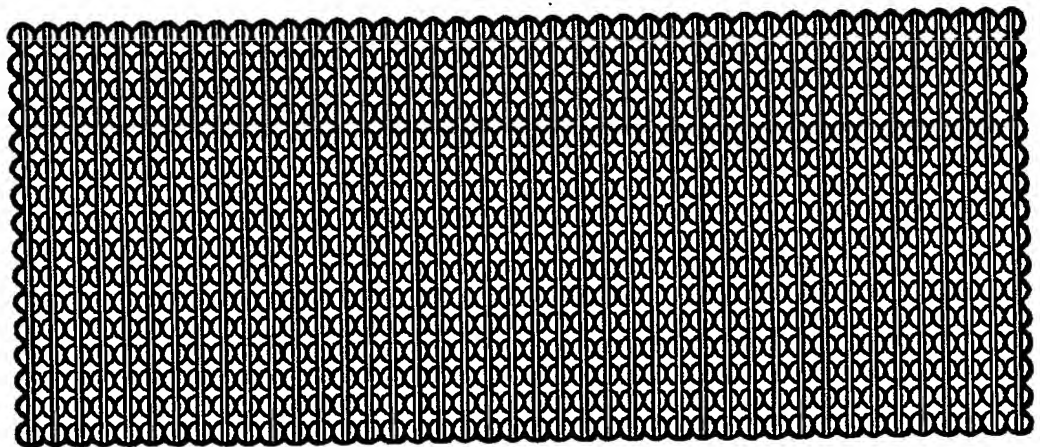


Fig. 10c



**Fig. 11**



**Fig. 12**

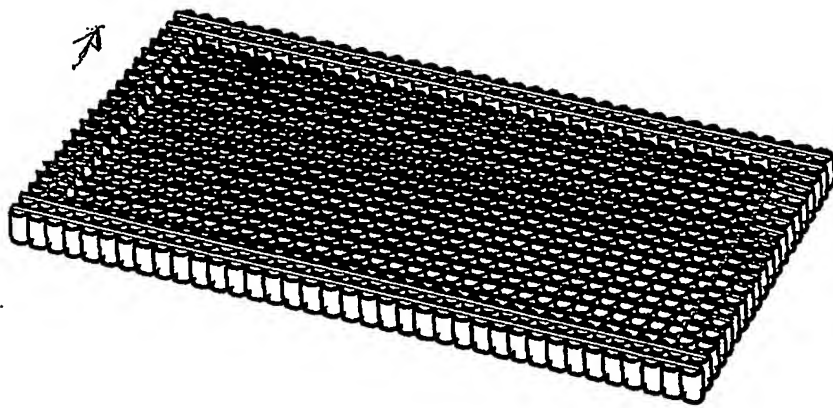


Fig. 13a

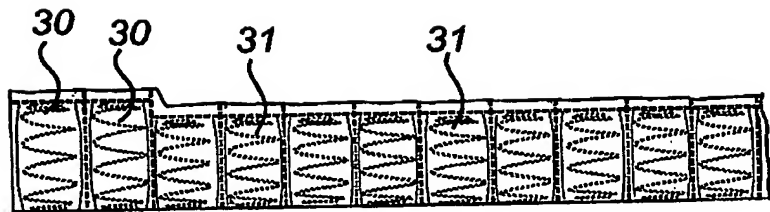


Fig. 13b

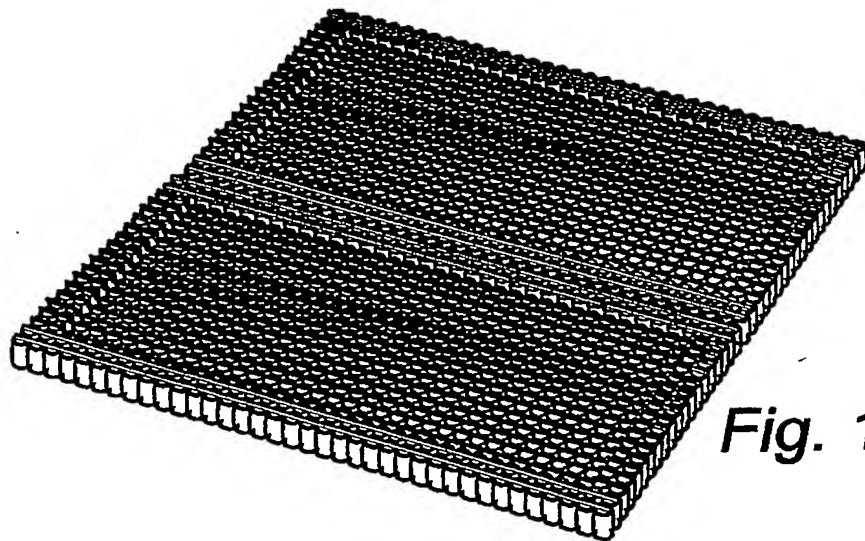


Fig. 14a



Fig. 14b



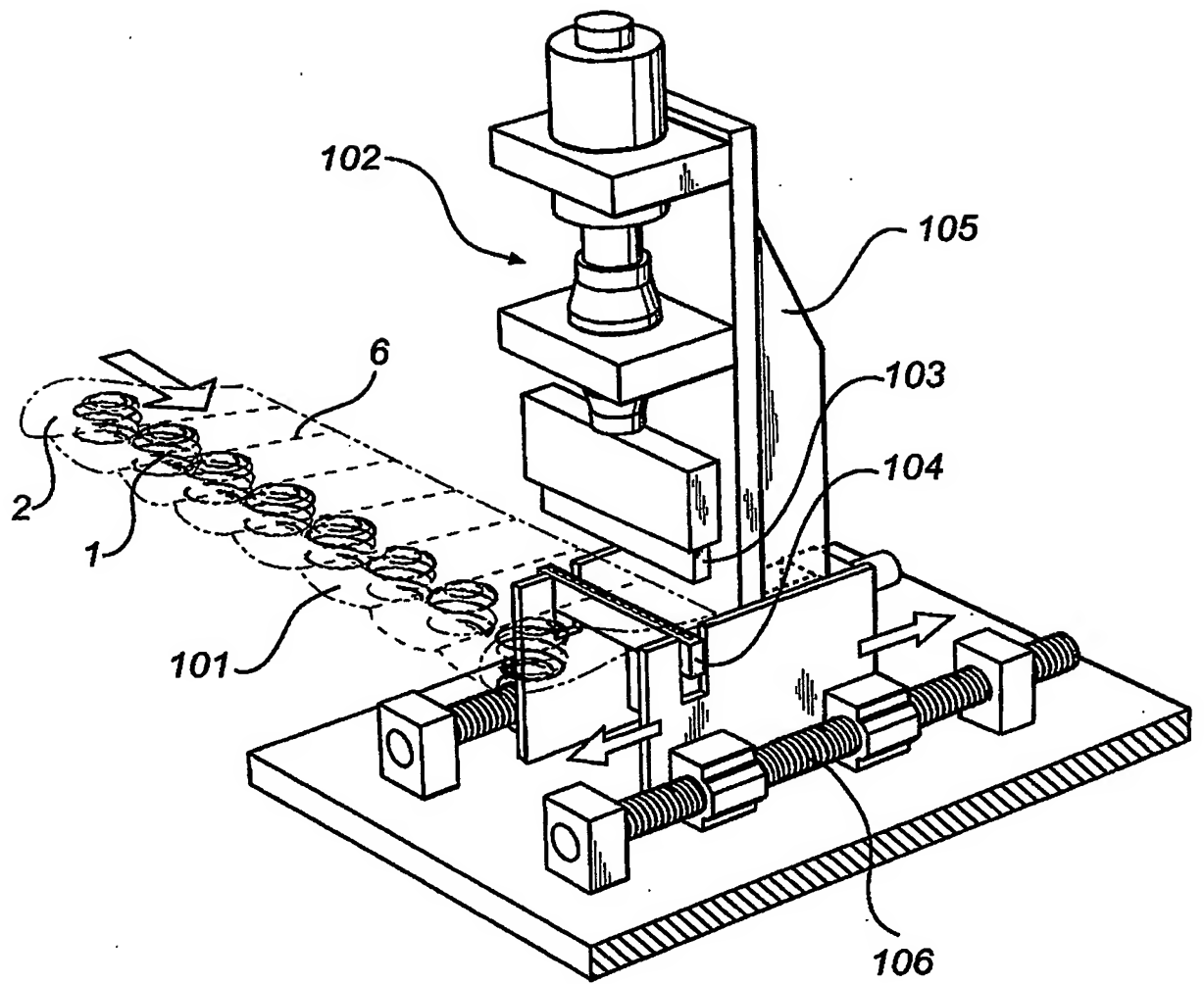


Fig. 15